

Produksi biomassa ketumbar (*Coriandrum sativum*) dengan jarak tanam dan jenis pupuk hayati

*(Production of coriander biomass (*Coriandrum sativum*) with plant spacing and type of biofertilizer)*

M. D. A. Girsang, B. A. Kristanto dan D. R. Lukiwati

*Agroecotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University
Tembalang Campus, Semarang 50275 – Indonesia
Corresponding E-mail: majagirsang@gmail.com*

ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the effect of plant spacing and type of biofertilizer to the production of coriander biomass. This study used Randomized Block Design with two factors and repeated 3 times. The first factor was the different plant spacing (A) ie 20 × 20 cm (A0), 20 × 15 cm (A1) and 20 × 10 cm (A2). The second factor was the type of biofertilizer (B) ie without biofertilizer (B0), with biofertilizer A (B1) and with biofertilizer B (B2). The parameters observed were number of leaves, leaf area, leaf chlorophyll content, plant biomass per plant and production of plant biomass per plot. Data were analyzed using Duncan Multiple Range Test (DMRT) test of 5% level. The result of the analysis of different treatment range of spacing and the application of biofertilizer did not give interaction on the production of coriander biomass. Plant spacing of 20×20 cm (A0) increases leaf area and chlorophyll contents. Plant spacing of 20×10 cm (A2) yields the highest crop production per plot. The application of biofertilizer significantly increases the number of leaves and leaf area compared without biofertilizer.

Keywords: Coriander, plant spacing and biofertilizer

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dan jenis pupuk hayati berbeda terhadap produksi biomassa ketumbar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah jarak tanam yang berbeda (A) yaitu 20 × 20 cm (A0), 20 × 15 cm (A1) dan 20 × 10 cm (A2). Faktor kedua adalah jenis pupuk hayati (B) yaitu tanpa pupuk hayati (B0), dengan pupuk hayati A (B1) dan dengan pupuk hayati B (B2). Parameter yang diamati adalah jumlah daun, luas daun, kandungan klorofil daun, biomassa ketumbar per tanaman dan produksi biomassa ketumbar per petak. Data dianalisis dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Hasil analisis ragam perlakuan jarak tanam dan jenis pupuk hayati berbeda tidak memberikan interaksi pada produksi biomassa ketumbar. Jarak tanam 20 × 10 cm (A0) meningkatkan luas daun dan kandungan klorofil. Jarak tanam 20 × 10 cm (A2) menghasilkan produksi tanaman per petak yang paling tinggi. Aplikasi pupuk hayati secara signifikan meningkatkan jumlah daun dan luas daun dibanding tanpa pupuk hayati.

Kata kunci : Ketumbar, jarak tanam dan pupuk hayati.

PENDAHULUAN

Ketumbar merupakan tumbuhan rempah-rempah yang dikenal masyarakat sebagai bumbu masakan. Biji ketumbar telah lama dimanfaatkan sebagai obat atau untuk meningkatkan cita rasa

bahan pangan. Minyak atsiri yang terkandung dalam biji ketumbar dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Selain biji, daun ketumbar dapat dimanfaatkan sebagai campuran dalam “lalapan” dan sebagai obat beberapa penyakit. Daun ketumbar kaya sumber vitamin, mineral dan zat

besi (Bhat *et al.*, 2013). Bagian dari tanaman ini hampir dapat dimanfaatkan semua sehingga mempunyai nilai ekonomi yang tinggi.

Kesuburan tanah menentukan produktivitas tanaman ketumbar. Selain ditentukan oleh kesuburan tanah, populasi tanaman juga berpengaruh terhadap produksi biomassa ketumbar. Populasi tanaman terkait dengan pengaturan jarak tanam dan saat panen. Pengaturan jarak tanam pada dasarnya memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami banyak persaingan mendapatkan unsur hara, cahaya matahari dan air (Irwan *et al.*, 2017). Jarak tanam juga diperlukan untuk memperoleh ruang tumbuh yang seimbang. Jarak tanam yang semakin rapat akan menyebabkan lebih rendahnya biomassa per tanaman karena terjadi persaingan antar tanaman dalam mendapatkan air dan unsur hara (Aziz dan Arman, 2013). Jarak tanam yang renggang, energi matahari yang diserap daun untuk proses metabolisme membentuk karbohidrat dan kemampuan akar menyerap unsur hara dari tanah menjadi leluasa (Pangli, 2012). Namun jarak tanam yang lebih rapat mempunyai populasi tanaman per satuan lebih tinggi sehingga memungkinkan meningkatkan hasil panen per satuan luas.

Kesuburan tanah dikelola dengan tindakan pemupukan. Pemupukan menggunakan pupuk kimia secara terus menerus dan dosis tinggi berakibat penurunan kesuburan fisik dan biologi. Pemupukan dengan pupuk organik padat dapat memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Namun tanaman memanfaatkan unsur yang terkandung dalam pupuk organik padat lebih lambat, karena belum terdekomposisi dengan sempurna. Pupuk organik mempunyai sifat “*slow release*” sehingga unsur hara yang tersedia pada pupuk organik belum dapat dimanfaatkan tanaman secara langsung. Berdasarkan sifat pupuk organik, pupuk hayati dapat mempercepat degradasi unsur hara dalam pupuk organik padat menjadi tersedia bagi tanaman sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme diharapkan aktivitasnya akan berpengaruh pada ekosistem tanah dan menghasilkan substansi yang menguntungkan untuk tanaman (Mezuan *et al.*, 2002). Penggunaan pupuk hayati akan membantu

mempercepat proses dekomposisi pupuk organik menjadi unsur yang tersedia bagi tanaman. Mikroba yang terdapat dalam pupuk hayati mampu melarutkan unsur hara, meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dan stabilitas agregat tanah (Purba, 2015). Ishavani dan Besharati (2012) melaporkan bahwa aplikasi pupuk hayati mampu meningkatkan produksi mentimun.

Berdasarkan informasi diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dan jenis pupuk hayati terhadap produksi biomassa ketumbar (*Coriandrum sativum*).

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian lapangan telah dilakukan pada tanggal 1 Juni – 12 Agustus 2017 pada jenis tanah latosol di Taburmas *Organic Farm*, Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah dan analisis parameter telah dilaksanakan pada tanggal 12 – 15 Agustus 2017 di Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ketumbar, pupuk kandang ayam, 2 jenis pupuk hayati, media persemaian dan bahan kimia untuk analisis tanah dan jaringan tanaman. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perlengkapan pertanian, perlengkapan analisis dan alat tulis.

Metode

Penelitian dimulai dari persemaian benih ketumbar disemai 3 minggu sebelum tanam pada media tanam yang berisi tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Lahan dibuat petak percobaan dengan ukuran 2 × 1 meter sebanyak 27 petak. Kemudian dilakukan pengambilan sampel pupuk dan tanah awal untuk dianalisis. Pemberian pupuk kandang dengan dosis 15 ton/ha sebagai pupuk dasar untuk semua perlakuan. Pupuk hayati diberikan sesuai dengan perlakuan dengan dosis 0.050 liter/petak diencerkan dalam 4 liter air. Pemberian pupuk hayati dilakukan sebanyak 2 kali yaitu 4 minggu sebelum tanam dan 2 minggu setelah tanam. Setelah itu lahan ditutup dengan mulsa plastik hitam perak.

Bibit ketumbar ditanam pada sore hari dan

setiap lubang tanam ditanam 1 bibit sesuai dengan perlakuan jarak tanam. Setiap petak percobaan diambil 10 tanaman tengah sebagai sampel untuk semua parameter yang diamati. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman 2 hari sekali pada sore hari dan penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan mencabut dan membuang gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Panen hasil daun ketumbar yang dilakukan pada saat tanaman berumur 50-60 hari setelah tanam. Parameter yang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis pupuk hayati berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap jumlah daun ketumbar. Tidak terdapat pengaruh nyata perlakuan jarak tanam terhadap jumlah daun ketumbar. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara jarak tanam dan pupuk hayati terhadap jumlah daun ketumbar (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah Daun Ketumbar pada Jarak Tanam dan Jenis Pupuk Hayati.

Jarak tanam (cm)	Pupuk hayati			Rerata
	Tanpa pupuk hayati	Pupuk hayati A	Pupuk Hayati B	
	-----helai-----			
20 × 20	11,69	15,81	12,05	13,18
20 × 15	12,47	14,55	14,90	13,97
20 × 10	11,30	13,10	12,57	12,32
Rerata	11,82 ^b	14,49 ^a	13,17 ^{ab}	

Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

diamati adalah jumlah daun, luas daun, kandungan klorofil daun, biomassa per tanaman dan produksi biomassa per petak.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor pertama adalah jarak tanam (A) yaitu 20 × 20 cm (A0), 20 × 15 cm (A1) dan 20 × 10 cm (A2). Faktor kedua adalah jenis pupuk hayati (B) yaitu tanpa pupuk hayati (B0), pupuk hayati A (B1) dan pupuk hayati B (B2). Pupuk hayati A merupakan pupuk hayati komposit yang mengandung *Azotobacter*, *Nitrobacter*, *Bacillus*, *Rhizobium*, *Azospirillum*, *Trichoderma*, *Ascomycetes*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Puccinia*, *Leptosporia*, *Pseudomonas*, *Corynebacter* dan *Penicillium*, sedangkan Pupuk hayati B mengandung *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Bacillus* dan Bakteri Fosfat. Semua data dianalisis ragam (uji F) dan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) apabila terdapat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati.

Hasil uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan tidak ada perbedaan antara jarak tanam 20 × 20, 20 × 15 dan 20 × 10 cm terhadap jumlah daun. Jumlah daun tidak berbeda dengan berubahnya jarak tanam. Hal tersebut diduga belum terjadi persaingan antar tanaman untuk memperoleh unsur hara, cahaya matahari dan air sehingga belum menyebabkan perbedaan jumlah daun. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa jarak tanam tidak berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman ketumbar (Pawar *et al.*, 2007), kedelai (Rahmasari *et al.*, 2016) dan jumlah daun tanaman kemangi (Himma dan Purwoko, 2012).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pupuk hayati A menghasilkan jumlah daun sebesar 14,49 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk hayati B (13,17 helai) dan nyata lebih tinggi dibanding tanpa pupuk hayati (11,82 helai). Hal tersebut diduga karena mikroba yang terdapat pada pupuk hayati A misalnya *Azotobacter*, *Nitrobacter*, *Bacillus* sp., *Rhizobium*, *Azospirillum*, *Trichoderma*, *Pseudomonas*, *Penicillium* dan *Aspergillus* mampu membantu mempercepat dekomposisi pupuk kandang

(organik) yang diberikan sebagai pupuk dasar, sehingga menjadi hara tersedia. Nugrahani *et al.* (2012) menyatakan bahwa pupuk hayati yang memiliki mikroba misalnya *Azospirillum* sp., *Azotobacter* sp., *Pseudomonas* sp., *Rhizobium* sp., *Bacillus* sp. dapat meningkatkan kandungan unsur hara tanah. Ketersediaan hara yang lebih banyak dan cepat, memungkinkan tanaman lebih cepat memanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa pemberian pupuk hayati dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman tomat (Ainun *et al.*, 2015) dan kedelai (Suboyo *et al.*, 2015).

Luas daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jarak tanam dan jenis pupuk hayati berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap luas daun ketumbar. Tidak terdapat interaksi antara jarak tanam dan jenis pupuk hayati terhadap luas daun (Tabel 2).

kompetisi antar tanaman untuk mendapatkan faktor tumbuh misalnya unsur hara, sinar matahari, udara dan air. Sebaliknya jika populasi tanaman dibawah optimum akan menyebabkan pemanfaatan faktor tumbuh yang tidak efisien. Menurut Brar dan Singh (2016), pada jarak tanam lebih lebar dapat menyediakan ruang tumbuh yang lebih luas, sehingga pertumbuhan tanaman normal. Semakin lebar jarak tanam akan meningkatkan luas daun tanaman.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pupuk hayati B menghasilkan luas daun sebesar 27,24 cm² tidak berbeda nyata dengan pupuk hayati A 25,92 cm² dan nyata lebih tinggi dibanding perlakuan tanpa pupuk hayati 24,39 cm². Diduga mikroba yang terdapat dalam pupuk hayati B yaitu *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Bacillus* dan bakteri fosfat membantu proses dekomposisi pupuk kandang yang diberikan sebagai pupuk dasar, sehingga unsur

Tabel 2. Luas Daun Ketumbar pada Jarak Tanam dan Jenis Pupuk Hayati.

Jarak tanam (cm)	Pupuk hayati			Rerata
	Tanpa pupuk hayati	Pupuk hayati A	Pupuk Hayati B	
	-----cm ² /tanaman-----			
20 × 20	25,51	25,81	29,98	26,96 ^a
20 × 15	24,18	26,42	26,17	25,58 ^{ab}
20 × 10	23,49	25,53	25,98	25,00 ^b
Rerata	24,39 ^b	25,92 ^a	27,24 ^a	

Superskrip berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Hasil uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan bahwa jarak tanam 20 × 20 cm menghasilkan luas daun sebesar 26,96 cm²/tanaman tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 × 15 cm (25,92 cm²/tanaman) dan nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 20 × 10 cm (24,39 cm²/tanaman). Hal itu disebabkan karena jarak tanam 20 × 20 cm atau jarak tanam lebar, memiliki populasi rendah sehingga persaingan untuk mendapatkan unsur hara, air dan cahaya matahari juga menjadi rendah dibanding jarak tanam yang lebih rapat. Singh *et al.* (2002) menyatakan bahwa semakin sedikit populasi tanaman akan menyebabkan rendahnya

hara tersedia bagi tanaman. Pupuk kandang mampu meningkatkan kemampuan tukar kation (KTK) tanah, sehingga ion yang dipertukarkan lebih banyak. Kemampuan tukar kation dan ketersediaan hara tanah akan meningkatkan jumlah hara yang dapat diserap tanaman, sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman, termasuk peningkatan luas daun. Mujiyati dan Supriyadi (2009) menyatakan bahwa pupuk kadang mampu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dibanding dengan perlakuan kontrol dan pupuk NPK. Masarirambi *et al.* (2012) menambahkan bahwa pupuk kandang ayam dapat meningkatkan luas daun tanaman selada.

Kandungan Klorofil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan klorofil. Tidak terdapat pengaruh nyata perlakuan jenis pupuk hayati terhadap kandungan klorofil. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara jarak tanam dan jenis pupuk hayati terhadap kandungan klorofil (Tabel 3).

akan terjadi penurunan kandungan klorofil akibat kompetisi antara tanaman tinggi dalam mendapatkan cahaya dan nutrisi. Pradnyawan *et al.* (2005) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mendukung pembentukan klorofil pada daun adalah cahaya matahari. Jarak tanam yang rapat akan saling menaungi tanaman satu dengan lainnya sehingga tanaman stres yang menyebabkan pembentukan klorofil menjadi terganggu.

Tabel 3. Kandungan Klorofil Ketumbar pada Jarak Tanam dan Jenis Pupuk Hayati.

Jarak tanam (cm)	Pupuk hayati			Rerata
	Tanpa pupuk hayati	Pupuk hayati A	Pupuk Hayati B	
	-----mg/gr daun-----			
20 × 20	1,57	1,69	1,74	1,66 ^a
20 × 15	1,37	1,50	1,48	1,44 ^b
20 × 10	1,24	1,45	1,66	1,45 ^b
Rerata	1,39	1,53	1,45	

Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Kandungan klorofil pada jarak tanam 20 × 20 cm sebesar 1,66 mg/gr daun nyata lebih tinggi dibanding dengan jarak tanam 20 × 15 dan 20 × 10 cm yang masing-masing sebesar 1,44 dan 1,45 mg/gr daun (Tabel 4). Perbedaan klorofil tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan penerimaan cahaya matahari oleh tanaman. Jarak tanam yang renggang (20 × 20 cm), penerimaan intensitas mataharinya lebih tinggi sehingga tanaman dapat berkembang dengan baik. Jarak tanam 20 × 15 dan 20 × 10 cm memiliki populasi yang lebih banyak yang menyebabkan tanaman ternaungi satu sama lain dan penerimaan cahaya matahari menjadi tidak maksimal sehingga kandungan klorofil menjadi rendah. Semakin rapat jarak tanam menyebabkan semakin rendah kandungan klorofil tanaman. Selain itu jarak tanam 20 × 20 cm mempunyai luas daun yang paling tinggi (Tabel 3) sehingga penerimaan cahaya juga lebih banyak. Semakin tinggi luas daun akan memungkinkan kandungan klorofil pada daun juga semakin banyak sehingga proses fotosintesis meningkat (Ariani *et al.*, 2015). Jarak tanam yang renggang akan menyebabkan kenaikan kandungan klorofil total, sebaliknya jika jarak tanam rapat

Jenis pupuk hayati tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap kandungan klorofil. Kandungan klorofil tanpa pupuk hayati, pupuk hayati A dan pupuk hayati B berturut-turut sebesar 1,39; 1,53 dan 1,45 mg/gr daun. Hasil yang sama terdapat pada penelitian Nugrahani *et al.* (2012) bahwa perlakuan pupuk hayati tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap kandungan klorofil pada sawi sendok dibanding tanpa pupuk hayati. Tidak terdapat perbedaan perlakuan pupuk hayati diduga karena pupuk kandang yang diberikan sebagai pupuk dasar telah terdekomposisi secara alami oleh mikroba yang terdapat didalam pupuk kandang dan tanah. Chen dan Jiang (2014) menyatakan bahwa pupuk kandang mengandung bakteri misalnya *Clostridium* sp. yang mampu mempercepat dekomposisi bahan organik sehingga proses mineralisasi berjalan cepat dan ketersediaan hara bagi tanaman menjadi meningkat. Ketersediaan hara yang cepat akan dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan, salah satunya untuk pembentukan klorofil. Klorofil akan memberikan warna hijau daun yang mencerminkan kebugaran dan kualitas daun. Pupuk hayati tidak menurunkan kualitas daun,

karena mikroba dalam pupuk hayati seperti *Azotobacter* dan *Azospirillum* dapat meningkatkan kadar klorofil pada tanaman. Semakin banyak kandungan klorofil akan meningkatkan kualitas daun (Bachtiar *et al.*, 2016).

Biomassa Tanaman Ketumbar

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh terhadap biomassa per tanaman dan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap produksi biomassa per petak. Tidak terdapat pengaruh jenis pupuk hayati terhadap biomassa per tanaman dan produksi biomassa per petak. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara kedua perlakuan terhadap biomassa per tanaman dan produksi biomassa per petak (Tabel 4).

menyatakan bahwa persilangan antar tanaman terjadi apabila cahaya, unsur hara dan ruang tumbuh dalam keadaan terbatas, sebaliknya jika faktor tumbuh dalam keadaan cukup persaingan antar tanaman akan menjadi lebih rendah.

Jarak tanam menunjukkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap produksi biomassa ketumbar per petak (Tabel 5). Jarak tanam 20×10 cm menghasilkan biomassa tanaman 1,55 kg/petak nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Populasi tanaman pada jarak tanam 20×10 cm (100 tanaman) lebih banyak dibanding jarak tanam lainnya, sehingga menghasilkan produksi biomassa ketumbar nyata lebih tinggi dengan jarak tanam 20×20 cm (50 tanaman) dan 20×15 cm (65 tanaman). Musa *et al.* (2007)

Tabel 4. Biomassa Ketumbar per Tanaman dan Biomassa Ketumbar per Petak pada Jarak Tanam dan Jenis Pupuk.

Jarak tanam (cm)	Pupuk hayati			Rerata
	Tanpa pupuk hayati	Pupuk hayati A	Pupuk Hayati B	
	-----g/tanaman-----			
20×20	14,87	14,76	14,24	14,62
20×15	11,00	16,50	15,75	14,42
20×10	14,13	17,27	15,02	15,47
Rerata	13,33	16,18	15,00	
	-----kg/petak-----			
20×20	0,74	0,74	0,71	0,74 ^c
20×15	0,72	1,07	1,02	0,94 ^b
20×10	1,41	1,73	1,50	1,55 ^a
Rerata	1,06	1,28	1,16	

Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Hasil uji jarak berganda *Duncan* (Tabel 5), menunjukkan bahwa jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap biomassa ketumbar per tanaman. Jarak tanam yang renggang dan rapat relatif menghasilkan biomassa yang sama. Jarak tanam 20×10 cm, 20×20 cm dan 20×25 menghasilkan biomassa masing-masing 15,47; 14,62 dan 14,42 g/tanaman. Biomassa tidak berubah walaupun terjadi penambahan populasi tanaman. Hal tersebut diduga karena unsur hara makro dan mikro telah mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman sehingga tidak terjadi persaingan. Hasanuddin *et al.* (2012)

mengungkapkan bahwa peningkatan produksi persatuan luas dapat dilakukan dengan cara peningkatan populasi dengan jarak tanam. Himma dan Purwoko (2012) menyimpulkan bahwa produksi tanaman akan meningkat pada jarak tanam yang rapat per satuan luasnya. Semakin rapat jarak tanam tanaman ketumbar maka produksi persatuan luasnya juga meningkat.

Jenis pupuk hayati tidak menunjukkan pengaruh terhadap biomassa ketumbar per tanaman. Biomassa tanaman tanpa pupuk hayati, pupuk hayati A dan pupuk hayati B berturut-turut adalah 13,33; 16,18 dan 15,00 g/tanaman. Hal

tersebut diduga karena pupuk kandang telah terdekomposisi secara alami oleh mikroba yang terdapat pada pupuk tersebut dan tanah sehingga tidak terjadi perbedaan yang nyata antara perlakuan aplikasi pupuk hayati dan tanpa pupuk hayati. Pupuk kandang yang terdekomposisi akan menghasilkan mineralisasi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Sagala *et al.* (2011) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah tersedianya unsur hara yang cukup, bahan organik, air dan aerasi tanah. Selain unsur hara yang tersedia, kadar air merupakan salah satu faktor yang menyebabkan biomassa per tanaman relatif sama. Manuhuttu *et al.* (2014) menyatakan bahwa biomassa tanaman merupakan gabungan dari perkembangan dan penambahan jaringan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada dalam sel jaringan tanaman.

Jenis pupuk hayati tidak berpengaruh terhadap produksi biomassa ketumbar per petak. Produksi biomassa ketumbar per petak tanpa pupuk hayati, pupuk hayati A, hayati B menghasilkan biomassa masing-masing sebesar 1,06; 1,28 dan 1,16 kg per petak. Produksi biomassa per petak relatif sama antara perlakuan tanpa dan aplikasi pupuk hayati. Hal tersebut diduga karena pemberian pupuk kandang telah memenuhi nutrisi tanaman sehingga produksi per petak tidak berbeda dengan perlakuan yang diberi pupuk hayati. Banyaknya jumlah unsur hara (pupuk kandang) yang diberikan maka ketersediaan unsur hara dalam tanah juga meningkat, sehingga serapan hara oleh tanaman menjadi tinggi. Banyaknya unsur hara yang diserap tanaman maka fisiologis dan metabolisme tanaman akan berjalan lancar dan hasilnya dapat meningkatkan biomassa tanaman (Rosmimi dan Septiadi, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa produksi biomassa daun ketumbar per petak meningkat pada jarak tanam yang semakin rapat (20 × 10 cm). Jarak tanam renggang (20 × 10 cm) mampu meningkatkan jumlah daun dan luas daun. Pupuk hayati meningkatkan jumlah daun, luas daun dan secara

kualitatif memberikan warna hijau dan kebugaran daun ketumbar di bandingkan dengan tanpa aplikasi pupuk hayati.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun, M., A. Supriyanto dan T. Surtiningsih. 2015. Pengaruh pemberian pupuk hayati (*biofertilizer*) pada berbagai dosis pupuk dan media tanam yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*) pada polybag. Jurnal Ilmiah Biologi 3 (1) : 89 - 94.
- Ariani, E., F. Y. Wicaksono, A. W. Irwan, T. Nurmala dan Y. Yuwariah. 2015. Pengaruh berbagai pengaturan jarak tanam dan konsentrasi giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum (*Triticum aestivum* L.) kultivar dewata di dataran medium Jatinangor. Agric. Sci. J. 2 (1) : 31 - 52
- Azis. A. dan Arman. 2013. Respon jarak tanam dan dosis pupuk organik granul yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Jurnal Agrisistem 9 (1) : 16 - 23.
- Bachtiar, T., A. N. Flatian, Nurrobifahmi dan S. H. Waluyo. 2016. Efek pupuk hayati terhadap serapan N (N-15) pada fase awal pertumbuhan tanaman jagung. Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi 12 (1) : 49 – 56.
- Brar, N. S. dan D. Singh. 2016. Impact of nitrogen and spacing on the growth and yield of okra [*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench]. MATEC Web of Conferences 57 : 1 - 7.
- Chen, Z. dan X. Jiang. 2014. Microbiological safety of chicken litter or chicken litter-based organic fertilizers. Agriculture 4 (1) : 1 – 29.
- Hasanuddin, G. Erida dan Safmaneli. 2012. Pengaruh persaingan gulma *Synedrella nodiflora* L. Gaertn. pada berbagai densitas terhadap pertumbuhan hasil kedelai. Jurnal

Agrista 16 (3) : 146 - 152.

24 (1) : 29 - 34.

- Himma, F. dan B. S. Purwoko. 2012. Pengaruh jarak tanam terhadap tiga sayuran indigenous. Jurnal Hort. Indonesia 4 (1) : 26 - 33.
- Irwan, A. W., T. Nurmala dan T. D. Nira. 2017. Pengaruh jarak tanam berbeda dan berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hanjeli pulut (*Coix lacryma-jobi* L.). Jurnal Kultivasi 16 (1) : 233 - 245.
- Manuhuttu, A. P., H. Rehatta dan J. J. G. Kailola. 2014. Pengaruh konsentrasi pupuk hayati bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada. Agrologia Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman 3 (1) : 18 - 27.
- Masarirambi, M. T., P. Dlamini, P. K. Wahome dan T. O. Oseni. 2012. Effects of chicken manure on growth, yield and quality of lettuce (*Lactuca sativa* L.) 'Taina' under a lath house in a semi-arid sub-tropical environment. American – Eurasian J. Agric. and Environ. Sci. 12 (3) : 399 : 406.
- Mezuan, I. P. Handayani, dan E. Inorih. 2002. Penerapan formulasi pupuk hayati untuk budidaya padi gogo. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia 4 (1) : 27 - 34.
- Mujiyati dan Supriyadi. 2009. Pengaruh pupuk kandang dan NPK terhadap populasi Azotobacter dan Azospirillum dalam tanah pada budidaya cabai (*Capsicum annum*). Nusantara Bioscience 1 : 59 - 64.
- Musa, Y., Nasaruddin dan M. A. Kuruseng., 2007. Evaluasi produktivitas tanaman jagung melalui pengelolaan populasi tanaman, pengolahan tanah, dan dosis pemupukan. Agrisistem 3 (1) : 21 - 33.
- Nugrahani, O., Suprihati dan Y. H. Agus. 2012. Pengaruh berbagai pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi sendok (*Brassica juncea* (L.) dengan budidaya secara ramah lingkungan. Agric. 24 (1) : 29 - 34.
- Pangli, M. 2014. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). Jurnal AgroPet. 11 (1) : 1 - 8.
- Pawar, P. M., D. M. Naik, V. P. Damodhar, V. N. Shinde dan R. V. Bhalerao. 2007. Influence of graded levels of spacing and nitrogen on growth and yield of coriander (*Coriandrum sativum* L.). The Asian Journal of Horticulture 2 (1) : 58 - 60.
- Pradnyawan, S. W. H., W. Mudyantini dan Marsusi. Pertumbuhan, kandungan nitrogen, klorofil dan karotenoid daun *Gynura procumbens* (Lour) Merr. pada tingkat naungan berbeda. Biofarmasi 3 (1) : 7 - 10.
- Purba, R. 2015. Kajian aplikasi pupuk hayati pada tanaman padi sawah di Banten. Pros. Sem. Nas. Masy. Biodiv. Indon. 1 (6) : 1524 – 1527.
- Rahmasari, D. A., Sudiarso dan H. T. Sebayang. 2016. Pengaruh jarak tanam dan waktu tanam kedelai terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max*) pada baris antar tebu (*Saccharum officinarum* L.). Jurnal Produksi Tanaman 4 (5) : 392 - 398.
- Rosmimi dan A. Septiadi. 2012. Serapan hara N, P, K dan pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di medium gambut yang diaplikasikan amelioran dregs dan pupuk N, P, K. J. Agrotek. Trop. 1 (2) : 21 – 30.
- Singh, J., N. Singh, Y. S. Malik, B. K. Nehra dan C. P. Mehla. 2002. Effect of spacing and pruning on seed crop of okra. Haryana J. Hort. Sci. 31 (1 - 2) : 113 - 115.
- Suboyo, Y. B., A. Suriharto, Suliasih dan S. Widawati. 2015. Pengujian pupuk hayati kalbar untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai (*Glycine max*) var. Baluran. Caraka Tani XXV 1 : 112 - 118.